

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра общего землеведения и гидрометеорологии**

СОКОЛОВСКАЯ
Ярослава Александровна

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И СПОСОБЫ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГРОЗОВЫХ ЯВЛЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ
БЕЛАРУСИ**
Дипломная работа

Научный руководитель:
кандидат географических наук,
доцент Ю.А. Гледко

Допущена к защите

«___» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой общего землеведения и гидрометеорологии
доктор географических наук, профессор П.С. Лопух

Минск, 2015

РЕФЕРАТ

Соколовская Я. А. Особенности формирования и способы прогнозирования грозовых явлений на территории Беларуси (дипломная работа). – Минск, 2015. – 64 с.

ГРОЗЫ, ФРОНТАЛЬНЫЕ ГРОЗЫ, ВНУТРИМАССОВЫЕ ГРОЗЫ, КОНВЕКЦИЯ, ПРОГНОЗ ГРОЗОВЫХ ЯВЛЕНИЙ, ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ, ИНДЕКСЫ НЕУСТОЙЧИВОСТИ.

В работе исследовались грозовые процессы и их прогноз на территории Беларуси. Цель работы – изучить закономерности географического распределения грозовых явлений на территории Беларуси и особенности их прогнозирования. Проведен обзор литературных источников по проблеме, дана характеристика процесса грозообразования, рассмотрены методы прогноза гроз и модель WRF. Для выполнения задач разработана методика, позволяющая определять условия благоприятные для формирования гроз. Выполнен поиск показателей формирования гроз, схемы параметризации микрофизики. Верификация полученных при моделировании результатов проводилась с помощью данных наземной сети метеорологических станций, спутниковой информации и радарных наблюдений. Сделана частичная адаптация модели WRF и индексов неустойчивости (CAPE, Lifted index, Thompson index, Total index, SWEAT, CIN, K-index) для использования на территории республики. Для Беларуси характерны фронтальные грозы, что связано с расположением территории вблизи полярного атмосферного фронта. Среди различных признаков гроз наиболее применимыми для Беларуси являются индексы неустойчивости – CAPE, K-index, Thompson index, Lifted index. Данные индексы необходимо использовать комплексно, так как они более полно характеризуют состояние атмосферы. Шкалу значений индекса SWEAT необходимо изменить с учетом местных условий. Используемая система численного моделирования WRF показала довольно хорошие результаты для прогноза гроз – оправдываемость 85%, в связи с этим в дальнейшем актуальность исследования будет возрастать.

Библиогр. 42 назв., табл. 2, рис. 17.

УДК 551.515.4(476)

РЭФЕРАТ

Сакалоўская Я. А. Асаблівасці фарміравання і спосабы прагназавання навальнічных з'яў на тэрыторыі Беларусі (дыпломная работа). – Мінск, 2015. – 64 с.

НАВАЛЬНІЦЫ, ФРАНТАЛЬНЫЯ НАВАЛЬНІЦЫ, УНУТРЫМАССАВЫЯ НАВАЛЬНІЦЫ, КАНВЕКЦЫЯ, ПРАГНОЗ НАВАЛЬНІЧНЫХ З'ЯЎ, ПАРАМЕТРЫЗАЦЫЯ, ІНДЕКСЫ НЯЎСТОЙЛІВАСЦІ.

У дадзенай рабоце даследаваліся навальнічныя працэсы і іх прагноз на тэрыторыі Беларусі. Мэта работы – вывучыць заканамернасці геаграфічнага размеркавання навальнічных з'яў на тэрыторыі Беларусі і асаблівасці іх прагназавання. Праведзены агляд літаратурных крыніц па праблеме, дадзена характарыстыка працэсу ўтварэння навальніц, разгледжаны метады прагнозу навальніц і мадэль WRF. Для выканання задач распрацавана метадыка, якая дазваляе вызначаць ўмовы спрыяльныя для фарміравання навальніц. Пры правядзенні колькаснага мадэлявання зробленыя пошукі лепшых паказчыкаў фарміравання навальніц, схемы параметрызацыі мікрафізікі. Верыфікацыя атрыманых пры мадэляванні вынікаў праводзілася з дапамогай дадзеных наземнай сеткі метэаралагічных станцый, спадарожнікавай інфармацыі і радарных назіранняў. Зроблена частковая адаптацыя мадэлі WRF і індэксаў няўстойлівасці (CAPE, Lifted index, Thompson index, Total index, SWEAT, CIN, K-index) для выкарыстання на тэрыторыі рэспублікі. Для Беларусі характэрны франтальныя навальніцы, што звязана з размяшчэннем тэрыторыі паблізу палярнага атмасфернага фронту. Сярод розных прыкмет навальніц найбольш прыдатнымі для Беларусі з'яўляюцца індэксы няўстойлівасці – CAPE, K-index, Thompson index, Lifted index. Дадзеныя індэксы трэба выкарыстоўваць комплексна, таму што так яны больш поўна характарызуюць стан атмасферы. Шкалу значэнняў індэкса SWEAT трэба змяніць з улікам мясцовых умоў. Выкарыстоўваная сістэма колькаснага мадэлявання WRF паказала даволі добрыя вынікі пры яе выкарыстанні для прагнозу навальніц – апраўдальнасць 85%, у сувязі з гэтым у далейшым актуальнасць даследвання будзе ўзрастаць.

Бібліягр. 42 назв., табл. 2, рыс. 17.

551.515.4(476)

ABSTRACT

Sokolovskaya Y. A. Features of formation and ways to predict thunderstorms the territory of Belarus (дипломная работа). – Minsk, 2015. – 64 p.

THUNDERSTORMS, FRONTAL THUNDERSTORMS, VNYTRIMASSOVYE THUNDERSTORMS, CONVECTION, THE FORECAST OF THUNDERSTORMS, PARAMETERIZATION, INDICES INSTABILITY.

In this study we investigated the storm processes and their outlook on the territory of Belarus. The purpose of the work is to examine the geographical distribution patterns of thunderstorms in the territory of Belarus and especially their prediction. A review of the literature on the issue, given the characteristics of the process gas generation, the methods of the forecast of thunderstorms and model WRF. To perform the tasks developed a method that allows to determine the conditions favorable for the formation of thunderstorms. Searched indicators formation of thunderstorms, microphysics parameterization scheme. Verification of the results obtained in the simulation was carried out using data terrestrial network of meteorological stations, satellite data and radar observations. Made a partial adaptation of the WRF model and instability indices (CAPE, Lifted index, Thompson index, Total index, SWEAT, CIN, K-index) for use in the country. Belarus is characterized by frontal thunderstorms, due to the location of the territory near the polar atmospheric front. Among the various features of thunderstorms most applicable for Belarus are the indices of instability – CAPE, K-index, Thompson index, Lifted index. These indices must be used in a complex, since they are more fully describe the state of the atmosphere. Scale values of the index SWEAT need to change to suit local conditions. The system used for numerical simulation WRF showed quite good results for the forecast of thunderstorms – 85% accuracy, in this regard in the future relevance of the study will increase.

Bibliogr. 42 ref., tabl. 2, fig. 17.